

## Gurtstraffer mit aktiver Auskupplung der Strafferkupplung

### B e s c h r e i b u n g

Die Erfindung betrifft einen Gurtstraffer bestehend aus einem Gurtaufroller und einem mittels einer Strafferkupplung an dessen Gurtwelle ankuppelbaren Strafferantrieb, wobei die Strafferkupplung aus wenigstens einer zwischen einer Freigabestellung und einer Eingriffsstellung beweglich angeordneten und in ihrer Eingriffsstellung eine lastübertragende Verbindung zwischen der Gurtwelle und dem Strafferantrieb herstellenden Kupplungsklinke besteht und die Kupplungsklinke nach Abschluss der Straffbewegung zwangsgesteuert aus der Eingriffsstellung in ihre Freigabestellung bewegbar ist.

Ein Gurtstraffer mit den vorgenannten Merkmalen ist in der EP 0 737 606 A1 beschrieben. Soweit bei einem derartigen Gurtstraffer die Antriebsverbindung zwischen dem Strafferantrieb und der Gurtwelle erst durch die Aktivierung einer Kupplung hergestellt wird, damit die Gurtwelle im normalen Betrieb ungehindert drehbar ist, so soll dieser Zustand einer ungehinderten Drehbarkeit der Gurtwelle auch nach erfolgtem Straffvorgang wieder gewährleistet sein, damit beispielsweise in dem Fall einer Ausrüstung des Gurtstraffers mit einer

Kraftbegrenzungseinrichtung diese Kraftbegrenzungseinrichtung im Anschluss an den Straffvorgang ihre Wirkung ungehindert ausüben kann. Bei dem bekannten Gurtstraffer ist zur Ausbildung der zwangsgesteuerten Rückführung der Kupplungsklinke aus ihrer lastübertragenden Eingriffsstellung in die Freigabestellung ein lösbar am Gehäuse festgelegter Käfig vorgesehen, an dem neben den Einsteuerflächen auch Aussteuerflächen zum Zusammenwirken mit an den Kupplungsklinken ausgebildeten Ansteuerrampen bzw. Aussteuerrampen vorgesehen sind.

Mit dem bekannten Gurtstraffer ist der Nachteil verbunden, dass die Ausbildung des Käfigs mit unterschiedlichen Steuerflächen einerseits und die Ausbildung der Rampen unterschiedlicher Anordnung an den Kupplungsklinken andererseits kompliziert und aufwendig in Herstellung und Montage ist, so dass der Erfindung die Aufgabe zugrunde liegt, bei einem Gurtaufroller mit den gattungsgemäßen Merkmalen die Aussteuerung der Kupplungsklinke nach Beendigung der Straffbewegung zu vereinfachen.

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich einschließlich vorteilhafter Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung aus dem Inhalt der Patentansprüche, welche dieser Beschreibung nachgestellt sind.

Die Erfindung sieht in ihrem Grundgedanken vor, dass an der Gurtwelle eine bei Auslösung des Strafferantriebs mit der Gurtwelle in Aufwickelrichtung in Drehung versetzte und gegenüber der Gurtwelle relativ drehbar angeordnete Trägheitsmasse gelagert ist und dass die Kupplungsklinke derart mit der Trägheitsmasse gekoppelt ist, dass die Kupplungsklinke durch die am Ende des Straffvorganges mit einer größeren Drehgeschwindigkeit als die Drehgeschwindigkeit der Gurtwelle nachlaufende Trägheitsmasse aus ihrer Eingriffsstellung angesteuert wird. Mit der Erfindung ist der Vorteil verbunden, dass an zusätzlichen Bauteilen für die Rückführung der Kupplungsklinke nach Beendigung des

Straffvorganges lediglich die Trägheitsmasse vorzusehen und zu montieren ist, wobei an der Kupplungsklinke ein geeignetes Betätigungsglied zum Zusammenwirken mit der Trägheitsmasse vorzusehen ist. Somit ist ein einfacher Aufbau der Strafferkupplung auch unter dem Gesichtspunkt der aktiven Rückführung der Kupplungsklinke nach Beendigung des Straffvorganges gewährleistet.

In einer konkreten Ausführungsform sieht die Erfindung vor, dass die radial zwischen der Freigabestellung und der Eingriffsstellung verschwenkbar angeordnete Kupplungsklinke mit einem axial von ihr abstehenden Stift in eine in der Trägheitsmasse angeordnete Steuerkurve eingreift. Neben der schon angesprochenen zusätzlichen Steuerscheibe ist somit lediglich der Stift an der Kupplungsklinke anzubringen; hierdurch wird der Aufwand für die Anpassung der Strafferkupplung nicht wesentlich erhöht.

Es kann vorgesehen sein, dass die Steuerkurve in der Trägheitsmasse mit einem solchen Verlauf angeordnet ist, dass nach Auslösung des Strafferantriebs die Trägheitsmasse über den in der Steuerkurve liegenden Stift der in ihre Eingriffsstellung ausgesteuerten Kupplungsklinke in Aufwickeldrehrichtung der Gurtwelle mitgenommen und beschleunigt wird und der Stift bei nachlassender Drehgeschwindigkeit der Gurtwelle in der Steuerkurve bis zum Erreichen einer Endposition wandert und dabei die Kupplungsklinke radial von der Eingriffsstellung in die Freigabestellung verschwenkt.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wiedergegeben, welches nachstehend beschrieben ist. Es zeigen:

Fig. 1            die Kupplungsseite eines Gurtstraffers mit Gurtwelle und Strafferantrieb in einer auseinandergezogenen Darstellung,

Fig. 2        den Gurtstraffer in zusammengebautem Zustand bei eingekuppelter Verbindung zwischen Gurtwelle und Strafferantrieb.

Die aus Figur 1 ersichtliche Gurtwelle 10 hat einen Wellenfortsatz 11, der seinerseits aus einem Kupplungsansatz 12 und einem axial daran anschließenden Lagerfortsatz 13 besteht.

Auf den Kupplungsansatz 12 des Wellenfortsatzes 11 ist ein als Antriebsrad 25 ausgebildeter Strafferantrieb drehbar gelagert, wobei das Antriebsrad mit 26 angedeutete kalottenförmige Ausnehmungen zur Aufnahme von nicht dargestellten Antriebskörpern, vorzugsweise Massekugeln, aufweist; ein derartiger sogenannter Kugelstraffer als Strafferantrieb für die Gurtwelle 10 ist dem Stand der Technik hinreichend bekannt.

Zwischen der zentralen Lagerausnehmung 27, mit welcher das Antriebsrad 25 auf dem Kupplungsansatz 12 der Gurtwelle 10 gelagert ist und dem Kupplungsansatz 12 ist eine Kupplungsklinke 14 angeordnet, die einen Lagerbereich 15 und einen Eingriffsbereich 16 aufweist. An der die Lagerausnehmung 27 umschließenden Innenwandung des Antriebsrades 25 ist eine Ausnehmung 17 zur Aufnahme der Kupplungsklinke 14 ausgebildet, die so bemessen ist, dass die Kupplungsklinke 14 in der Nicht-Angriffsstellung in der Ausnehmung 17 liegt, so dass sich der Kupplungsansatz 12 der Gurtwelle 10 in der Lagerausnehmung 27 des Antriebsrades 25 frei drehen kann.

Zur Herstellung der Kupplungsverbindung zwischen Gurtwelle 10 und Antriebsrad 25 ist der Kupplungsansatz 12 der Gurtwelle 10 auf seinem Umfang mit einer Kerbe 18 zur Aufnahme des Eingriffsbereichs 16 der

Kupplungsklinke 14 versehen, so dass bei Verschwenken der Kupplungsklinke 14 aus ihrer in der Ausnehmung 17 liegenden Stellung der Lagerbereich 15 in Eingriff mit der Kerbe 18 des Kupplungsansatzes 12 gelangt, so dass sich die Kupplungsklinke zwischen der Ausnehmung 17 und der Kerbe 18 verspannt und dadurch die Kupplungsverbindung herstellt.

Axial neben dem Antriebsrad 25 ist auf dem Lagerfortsatz 13 eine Trägheitsmasse 19 drehbar gelagert, die eine Steuerkurve 20 aufweist, in welche ein von der Kupplungsklinke 14 axial abstehender Stift 21 eingreift. In ihrer Ruhelage ist die Trägheitsmasse 19 dabei so angeordnet, dass der Stift 21 an einem Ende der Steuerkurve 20 liegt und dadurch die Kupplungsklinke in der Ausnehmung 17 und damit außerhalb eines Eingriffs mit der Kerbe 18 festgelegt ist.

Kommt es bei Auslösung der Straffvorrichtung zu einer Drehung des Antriebsrades 25, so führt diese Relativbewegung gegenüber der zunächst noch still stehenden Trägheitsmasse 19 zu einer unmittelbaren Verschwenkung der Kupplungsklinke 14 und deren Eingriff mit dem Lagerbereich 15 in die Kerbe 18. Aufgrund der so hergestellten Kupplungsverbindung wird die weitere Drehung des Antriebsrades 25 in eine gleichlaufende Drehung der Gurtwelle 10 umgesetzt. Lässt am Ende des Straffvorganges die Drehgeschwindigkeit von Gurtwelle 10 und Antriebsrad 25 nach, dreht sich die Trägheitsmasse 19 aufgrund ihrer Masseträgheit mit etwa konstanter Geschwindigkeit weiter, so dass mit zunehmender Vergrößerung der Relativgeschwindigkeit zwischen Gurtwelle 10/Antriebsrad 25 und Trägheitsmasse 19 der Stift 21 der Kupplungsklinke 14 in der Steuerkurve 20 an das andere Ende der Steuerkurve verlagert wird. Hierdurch wird die Kupplungsklinke 14 aktiv außer Eingriff mit der Kerbe 18 des Kupplungsansatzes 12 gebracht und in ihre Lage innerhalb der Ausnehmung 17 zurückgeführt.

Die in der vorstehenden Beschreibung, den Patentansprüchen, der Zusammenfassung und der Zeichnung offenbarten Merkmale des Gegenstandes dieser Unterlagen können einzeln als auch in beliebigen Kombinationen untereinander für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

### P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Gurtstraffer bestehend aus einem Gurtaufroller und einem mittels einer Strafferkupplung an dessen Gurtwelle ankuppelbaren Strafferantrieb, wobei die Strafferkupplung aus wenigstens einer zwischen einer Freigabestellung und einer Eingriffsstellung beweglich angeordneten und in ihrer Eingriffsstellung eine lastübertragende Verbindung zwischen der Gurtwelle und dem Strafferantrieb herstellenden Kupplungsklinke besteht und die Kupplungsklinke nach Abschluss der Straffbewegung zwangsgesteuert aus der Eingriffsstellung in ihre Freigabestellung bewegbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass an der Gurtwelle (10) eine bei Auslösung des Strafferantriebs (25) mit der Gurtwelle (10) in Aufwickelrichtung in Drehung versetzte und gegenüber der Gurtwelle (10) relativ drehbar angeordnete Trägheitsmasse (19) gelagert ist und dass die Kupplungsklinke (14) derart mit der Trägheitsmasse (19) gekoppelt ist, dass die Kupplungsklinke (14) durch die am Ende des Straffvorganges mit einer größeren Drehgeschwindigkeit als die Drehgeschwindigkeit der Gurtwelle (10) nachlaufende Trägheitsmasse (19) aus ihrer Eingriffsstellung ausgesteuert wird.

2. Gurtstraffer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die radial zwischen der Freigabestellung und der Eingriffsstellung verschwenkbar angeordnete Kupplungsklinke (14) mit einem axial von ihr abstehenden Stift (21) in eine in der Trägheitsmasse (19) angeordnete Steuerkurve (20) eingreift.
3. Gurtstraffer nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerkurve (20) in der Trägheitsmasse (19) mit einem solchen Verlauf angeordnet ist, dass nach Auslösung des Strafferantriebs (25) die Trägheitsmasse (19) über den in der Steuerkurve (20) liegenden Stift (21) der in ihre Eingriffsstellung ausgesteuerten Kupplungsklinke (14) in Aufwickeldrehrichtung der Gurtwelle (10) mitgenommen und beschleunigt wird und der Stift (21) bei nachlassender Drehgeschwindigkeit der Gurtwelle (10) in der Steuerkurve (20) bis zum Erreichen einer Endposition wandert und dabei die Kupplungsklinke (14) radial von der Eingriffsstellung in die Freigabestellung verschwenkt.



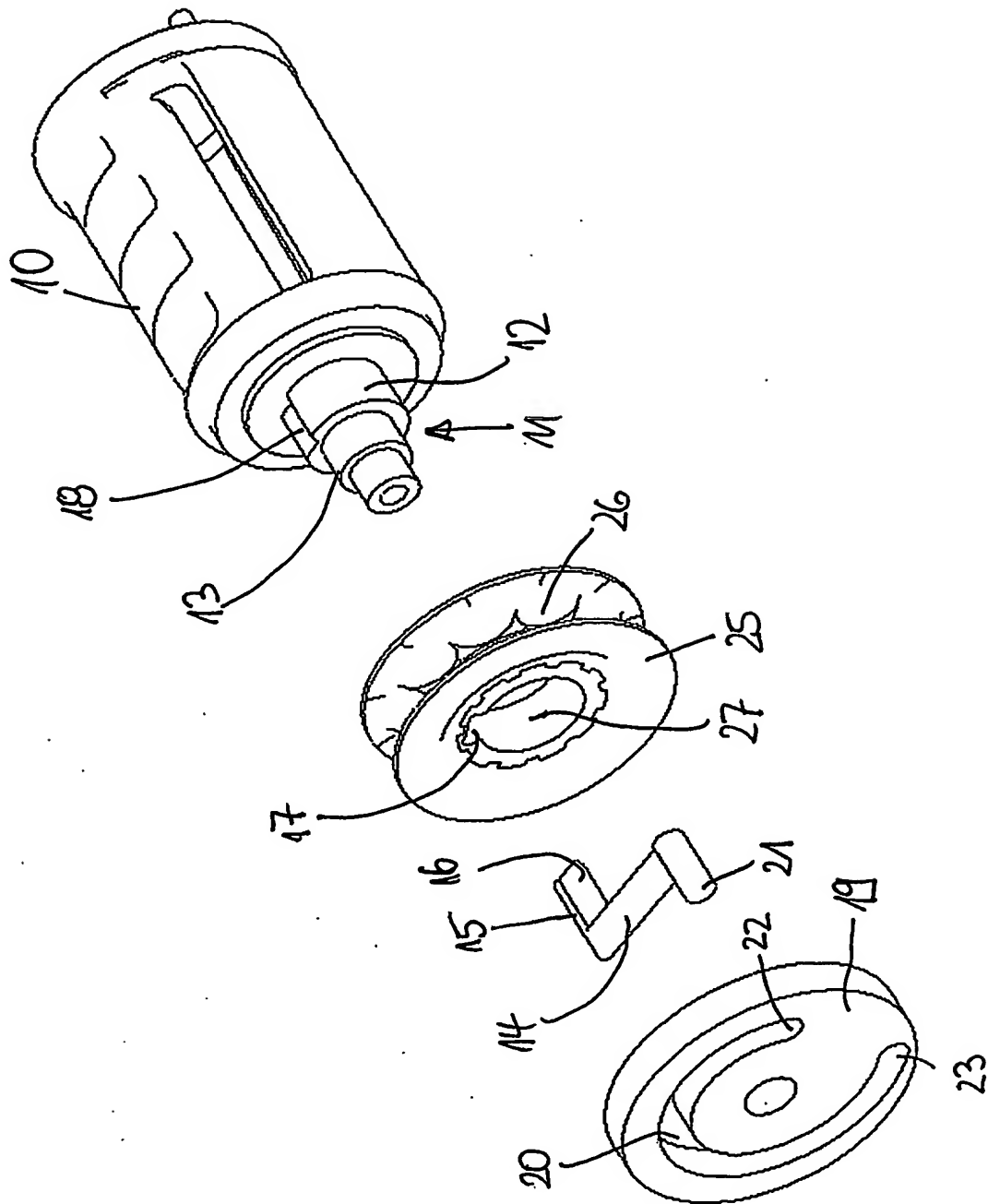


FIG..1

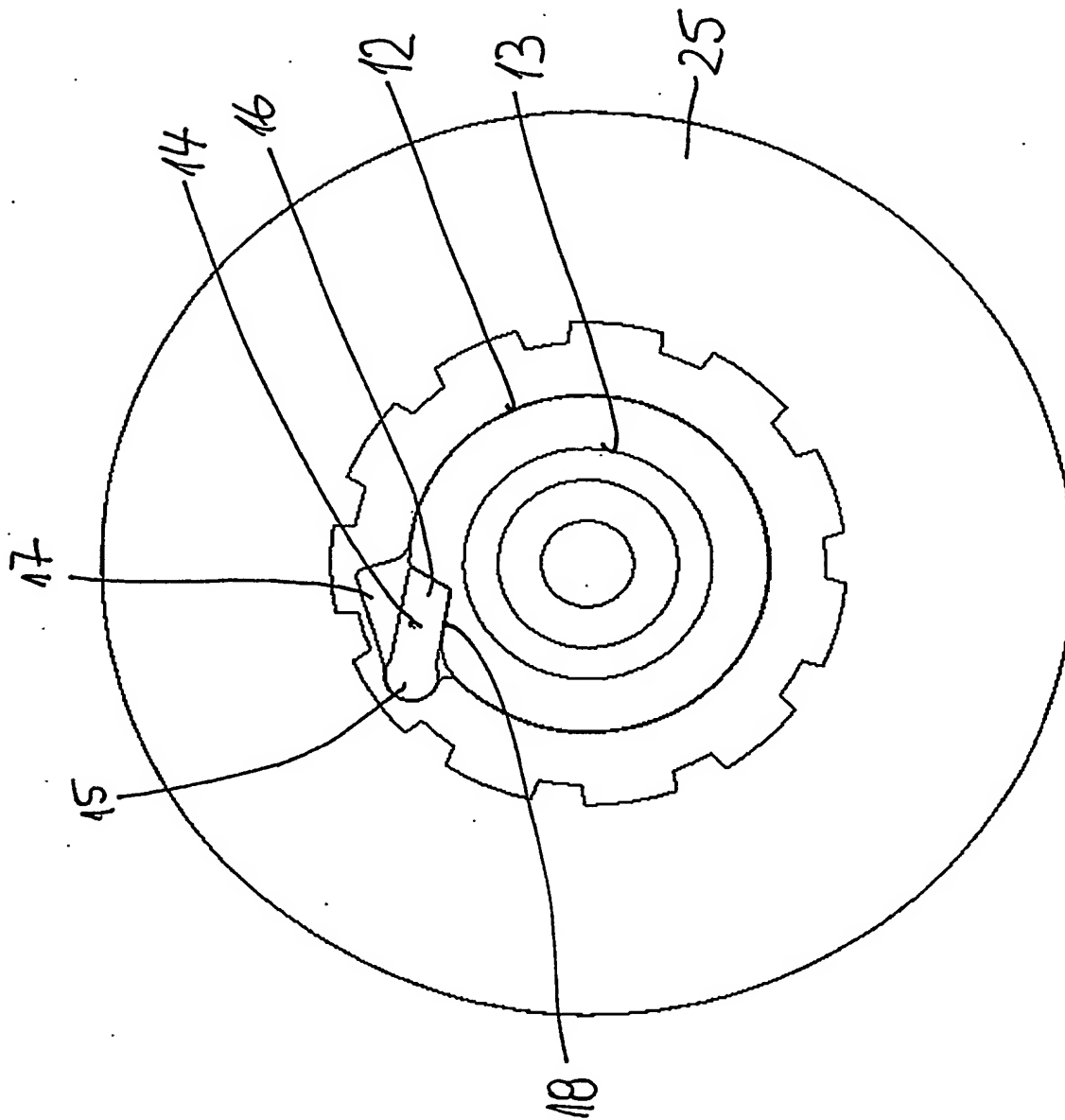


FIG..2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/012679

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 B60R22/46

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X, P	EP 1 439 098 A1 (KABUSHIKI KAISHA TOKAI-RIKA-DENKI-SEISAKUSHO) 21 July 2004 (2004-07-21) paragraphs '0093! - '0099!; figures 2-5 -----	1
A	US 4 579 294 A (SAKAKIBARA ET AL) 1 April 1986 (1986-04-01) column 6, line 41 - column 7, line 24; figures -----	1, 2

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 January 2005

Date of mailing of the international search report

16/02/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Douhet, H

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/012679

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 1439098	A1	21-07-2004	JP	2004268896	A	30-09-2004
			US	2004182963	A1	23-09-2004
<hr/>						
US 4579294	A	01-04-1986	NONE			
<hr/>						

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/012679

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B60R22/46

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B60R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X,P	EP 1 439 098 A1 (KABUSHIKI KAISHA TOKAI-RIKA-DENKI-SEISAKUSHO) 21. Juli 2004 (2004-07-21) Absätze '0093! - '0099!; Abbildungen 2-5 -----	1
A	US 4 579 294 A (SAKAKIBARA ET AL) 1. April 1986 (1986-04-01) Spalte 6, Zeile 41 - Spalte 7, Zeile 24; Abbildungen -----	1,2

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. Januar 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

16/02/2005

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Douhet, H

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/012679

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1439098	A1	21-07-2004	JP	2004268896 A	30-09-2004
			US	2004182963 A1	23-09-2004
<hr/>					
US 4579294	A	01-04-1986	KEINE		
<hr/>					